

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-146879

(43)Date of publication of application : 02.06.1998

(51)Int.Cl.

B29C 49/18

B29C 49/48

B65D 1/02

(21)Application number : 08-305046

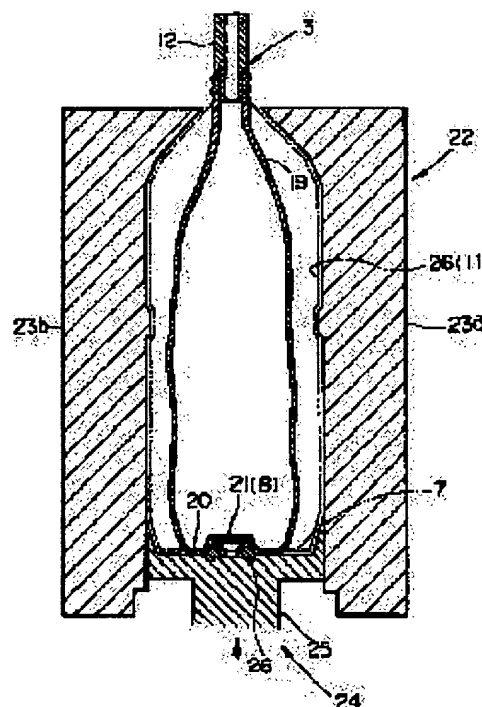
(71)Applicant : HOKKAI CAN CO LTD

(22)Date of filing : 15.11.1996

(72)Inventor : MORI SHIGEKI
NAKAMURA SHINJI**(54) PRODUCTION OF BOTTLE MADE OF POLYETHYLENE TEREPHTHALATE RESIN****(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a PET bottle manufacturing method capable of well molding the bottom part of a secondary mold in a two-stage blow molding method.

SOLUTION: A preform 11 is subjected to blow molding to form a primary molded bottle larger than a final product having a recessed part provided to the bottom part thereof. The primary molded bottle is heated to be freely shrunk to form a shrunk bottle 19 equipped with a recessed part 21. The shrunk bottle 19 is subjected to blow molding to form a secondary molded bottle as the final product. When the shrunk bottle 19 is mounted on a secondary mold 22, a bottom part mold 24 is moved within the secondary mold 22 and a projected part 26 is inserted into the recessed part 21 of the shrunk bottle 19 and the recessed part 21 is corrected to a predetermined position to subject the bottle 19 to blow molding. The side wall part of the leading end part of the projected part 26 has a gradient θ of 75-90°. The projected part 26 is composed of a heat-resistant resin low in the coefficient of friction to a PET resin and separate from the bottom part mold 24 to be attached in a freely detachable manner.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-146879

(43)公開日 平成10年(1998)6月2日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

B 2 9 C 49/18

B 2 9 C 49/18

49/48

49/48

B 6 5 D 1/02

B 6 5 D 1/02

C

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平8-305046

(22)出願日 平成8年(1996)11月15日

(71)出願人 000241865

北海製罐株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目2番2号

(72)発明者 森 茂樹

埼玉県岩槻市上野4-5-15 北海製罐株

式会社技術本部内

(72)発明者 中村 伸治

埼玉県岩槻市上野4-5-15 北海製罐株

式会社技術本部内

(74)代理人 弁理士 佐藤 辰彦 (外1名)

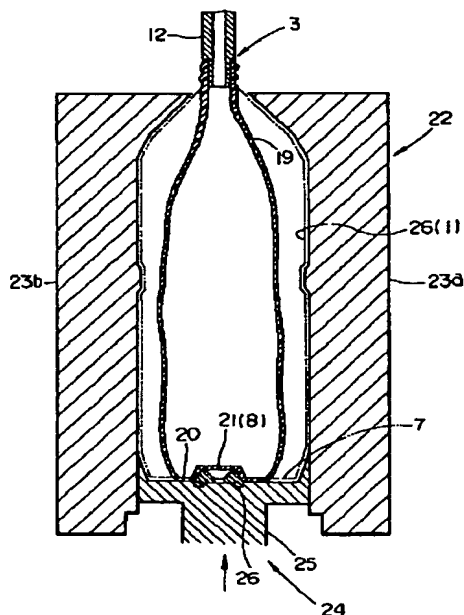
(54)【発明の名称】 ポリエチレンテレフタレート樹脂製ボトルの製造方法

(57)【要約】

【課題】二段ブロー成形法において、二次成型型の底部を良好に成形できるペットボトルの製造方法を提供する。

【解決手段】プリフォーム11をブロー成形し、底部に凹部17cを備え最終製品より大きい一次成形ボトル17を形成する。一次成形ボトル17を加熱して自由収縮させ、凹部21を備える収縮ボトル19を形成する。収縮ボトル19をブロー成形し、最終製品としての二次成型ボトルを27を形成する。収縮ボトル19を二次成型型22に装着するときに、底部成型型24を二次成型型22内を移動させ、突起部26を収縮ボトル19の凹部21に挿入し、凹部21を所定の位置に矯正してブロー成形する。突起部26の先端部32の側壁部36は勾配θが75°～90°である。突起部26は、ペット樹脂に対する摩擦係数が小さい耐熱性樹脂からなる。突起部26は、底部成型型24と別体であり、着脱自在に取着される。

FIG. 6



【特許請求の範囲】

【請求項1】外周部にねじ部を備えた口部と、該口部に連なって該口部の下方に形成された二軸延伸された胴部と、該胴部の下部を形成する底部とからなり、該底部は該胴部に連なる平坦な接地部と該接地部の内側で該胴部内に膨出する凹部とを備え、該接地部により自立可能なポリエチレンテレフタレート樹脂製ボトルの製造方法であって、

加熱されたポリエチレンテレフタレート樹脂製のプリフォームを所定の一次成形型内でブロー成形することにより、胴部内に膨出する凹部が形成された底部を備え、全体の形状が最終製品よりも大きい一次成形ボトルを形成する第1のブロー成形工程と、

前記一次成形ボトルを加熱して自由収縮させることにより、胴部内に膨出する凹部とが形成された底部を備える収縮ボトルを形成する収縮工程と、

前記収縮工程で加熱された状態の収縮ボトルを所定の二次成形型内でブロー成形することにより、最終製品としての二次成形ボトルを形成する第2のブロー成形工程とを備え、

前記二次成形型は、胴部成型型と、前記収縮ボトルの底部に形成された凹部に挿入される突起部を備え該胴部成型型内を移動自在の底部成型型とからなり、前記収縮ボトルを該二次成形型に装着するときに、該底部成型型を該二次成形型内を移動させ、該突起部を前記収縮ボトルの底部に形成された凹部に挿入し、該凹部を所定位置に矯正して前記二次成形ボトルのブロー成形を行うことを特徴とするポリエチレンテレフタレート樹脂製ボトルの製造方法。

【請求項2】前記突起部はその先端部が略円錐台形であって、該円錐台形の側壁部は、前記二次成形型の軸と直交する面に対して、75°～90°の勾配を備えることを特徴とする請求項1記載のポリエチレンテレフタレート樹脂製ボトルの製造方法。

【請求項3】前記突起部は、ポリエチレンテレフタレート樹脂に対して小さな摩擦係数を有する耐熱性樹脂により構成されていることを特徴とする請求項1または請求項2記載のポリエチレンテレフタレート樹脂製ボトルの製造方法。

【請求項4】前記突起部は、前記耐熱性樹脂により前記底部成型型と別体に構成され、該底部成型型に着脱自在に取着されることを特徴とする請求項3記載のポリエチレンテレフタレート樹脂製ボトルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、飲料容器等に用いられるポリエチレンテレフタレート樹脂製ボトルの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】炭酸飲料、果汁、ミネラルウォーター等

の清涼飲料水の容器としてポリエチレンテレフタレート樹脂をブロー成形して得られたボトル（以下、樹脂についてペット樹脂、ボトルについてペットボトルと略記する）が用いられている。前記ペットボトルは、ボトル本体を形成するペット樹脂が前記ブロー成形により二軸延伸され、分子配向されているので、強度、耐熱性、透明性、ガスバリア性、軽量性等の諸物性に優れている。

【0003】前記ペットボトルの強度及び耐熱性をさらに向上させるために、従来、ペット樹脂製のプリフォームを延伸温度に加熱してブロー成形して、全体の形状が最終製品よりも大きい一次成形ボトルを形成し、該一次成形ボトルを加熱して自由収縮させて、最終製品より細い外径と、最終製品と略等しい高さを有する収縮ボトルを得たのち、該収縮ボトルを再びブロー成形することにより、最終製品としての二次成形ボトルを得る所謂二段ブロー成形法による製造方法が知られている。前記二段ブロー成形法によれば、一度のブロー成形で最終製品を得る場合に比較してペット樹脂が十分に二軸延伸され、優れた強度及び耐熱性を得ることができる。

【0004】また、前記ペットボトルは、果汁、ミネラルウォーター等の容器に使用する場合には、炭酸飲料の容器に使用される場合のような耐圧性が要求されないため、底部を平坦にすることができる。そこで、前記のような平坦な底部の中央部を胴部の内部に膨出した凹部とし、該凹部の外周側の平坦部を接地部とすることにより、前記ペットボトルに自立性を付与することが行われている。

【0005】前記底部形状は、形状が複雑であり、しかも部分的に変形量が大きくなるので、前記二段ブロー成形法では、前記一次成形ボトルの底部に、前記最終製品の底部の形状に対応する凹部を予め形成しておき、これを前記収縮ボトルとした後、ブロー成形して前記二次成形ボトルとすることが考えられる。

【0006】しかしながら、前記最終製品の底部に形成される凹部に対応して、胴部の内部に膨出する凹部を形成した一次成形ボトルを加熱下に自由収縮させると、該一次成形ボトルの各部の収縮が一樣ではないために、前記収縮ボトルの凹部の中心が該収縮ボトルの軸線に一致せず、底部を良好に成形できないという不都合がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、かかる不都合を解消して、二段ブロー成形法において、二次成形型の底部を良好に成形することができるポリエチレンテレフタレート樹脂製ボトルの製造方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、本発明のポリエチレンテレフタレート樹脂製ボトルの製造方法は、外周部にねじ部を備えた口部と、該口部に連なって該口部の下方に形成された二軸延伸された

胴部と、該胴部の下部を形成する底部とからなり、該底部は該胴部に連なる平坦な接地部と該接地部の内側で該胴部内に膨出する凹部とを備え、該接地部により自立可能なポリエチレンテレフタレート樹脂製ボトルの製造方法であって、加熱されたポリエチレンテレフタレート樹脂製のプリフォームを所定の一次成型型内でブロー成形することにより、胴部内に膨出する凹部が形成された底部を備え、全体の形状が最終製品よりも大きい一次成型ボトルを形成する第1のブロー成形工程と、前記一次成型ボトルを加熱して自由収縮させることにより、胴部内に膨出する凹部とが形成された底部を備える収縮ボトルを形成する収縮工程と、前記収縮工程で加熱された状態の収縮ボトルを所定の二次成型型内でブロー成形することにより、最終製品としての二次成型ボトルを形成する第2のブロー成形工程とを備え、前記二次成型型は、胴部成型型と、前記収縮ボトルの底部に形成された凹部に挿入される突起部を備え該胴部成型型内を移動自在の底部成型型とからなり、前記収縮ボトルを該二次成型型に装着するときに、該底部成型型を該二次成型型内を移動させ、該突起部を前記収縮ボトルの底部に形成された凹部に挿入し、該凹部を所定位置に矯正して前記二次成型ボトルのブロー成形を行うことを特徴とする。

【0009】本発明の製造方法によれば、まず、ペット樹脂製のプリフォームを延伸温度に加熱し、次いで所定の一次成型型内でブロー成形することにより、一次成型ボトルを形成する。前記一次成型ボトルは、円筒状胴部と該胴部の下部を形成する底部とからなり、該底部は最終製品の凹部に対応して、該胴部内に膨出する凹部を備えている。また、前記一次成型ボトルは、全体の形状が最終製品よりも大きくなっていることにより、後工程で該一次成型ボトルを自由収縮させて再びブロー成形したときに、ペット樹脂が十分に延伸され、前記二次成型ボトルに優れた強度及び耐熱性を得ることができる。

【0010】本発明の製造方法では、次に、前記一次成型ボトルの胴部を加熱することにより、収縮ボトルを形成する。前記一次成型ボトルは、前記加熱により成形時の歪みが解放されながら結晶化度が高くなり、これに伴って自由収縮し、最終製品より細い外径と、最終製品と略等しい高さとを有する収縮ボトルが得られる。このとき、前記一次成型ボトルの底部に形成されている凹部は、ほぼそのままの形状で前記収縮ボトルに引き継がれ、その胴部内に膨出する凹部が前記収縮ボトルの底部に形成される。しかし、前記収縮ボトルは、前記一次成型ボトルの収縮がその各部で一様ではないために、前記凹部の中心が該収縮ボトルの軸線に一致していないことが多い。

【0011】そこで、次に、前記自由収縮のために加熱された収縮ボトルを、加熱された状態のまま前記二次成型型に装着する際に、本発明の製造方法では、前記底部成型型を該二次成型型内を下から上に移動させて、該

底部成型型に備えられている前記突起部を前記収縮ボトルの凹部に挿入する。一方、前記収縮ボトルは、前記自由収縮のために加熱された状態のままであり、多少の柔軟性を備えているので、前記突起部が前記凹部に挿入されると、該突起部に対応して変形し、前記凹部が収縮ボトルの軸線、すなわち二次成型型の軸線に一致する所定の位置に矯正される。この結果、前記底部成型型を前記収縮ボトルの凹部に確実に嵌合することができる。そして、前記のように前記収縮ボトルの凹部が前記底部成型型に嵌合された状態で、前記収縮ボトルを前記二次成型型内でブロー成形して、最終製品としての二次成型ボトルを形成することにより、前記収縮ボトルの底部形状が前記底部成型型に沿って矯正され、前記のように胴部の下部を形成する底部に平坦な接地部と該胴部内に膨出する凹部とを備え、該接地部により自立可能なペットボトルを製造することができる。

【0012】本発明の製造方法において、前記突起部はその先端部が略円錐台形であって、該円錐台形の側壁部は、前記二次成型型の軸と直交する面に対して、75〜90°の勾配を備えることを特徴とする。前記突起部はその略円錐台形の先端部の側壁部が前記勾配を備えることにより、前記収縮ボトルの凹部に容易に挿入することができると共に、前記収縮ボトルの凹部を容易に所定の位置に矯正することができる。

【0013】前記側壁部の勾配が90°よりも大きいと、前記突起部が前記収縮ボトルの凹部に挿入しにくく、また最終製品の凹部形状を所定形状にしにくい。また、前記側壁部の勾配が75°未満では、前記突起部が前記収縮ボトルの凹部に挿入することは容易になるが、前記収縮ボトルの凹部の位置の矯正が困難になる。

【0014】また、本発明の製造方法において、前記突起部は、ポリエチレンテレフタレート樹脂に対して小さな摩擦係数を有する耐熱性樹脂により構成されていることを特徴とする。前記突起部はペット樹脂に対する摩擦係数が小さな耐熱性樹脂により構成されていることにより、前記のように前記底部成型型を移動させたときに、前記収縮ボトルの凹部の中心が該収縮ボトルの軸線から多少外れていたとしても該凹部に滑り込み、前記収縮ボトルの凹部に挿入することができる。

【0015】前記突起部を形成する耐熱性樹脂としては、例えば、ペット樹脂に対する摩擦係数が小さいフッ素樹脂等を用いることができる。

【0016】また、本発明の製造方法において、前記突起部は、前記底部成型型に前記耐熱性樹脂が被覆されているものであっても良いが、好ましくは前記耐熱性樹脂により前記底部成型型と別体に構成され、該底部成型型に着脱自在に取着されることを特徴とする。

【0017】前記突起部は、耐熱性樹脂により構成されていても、繰り返し使用するとブロー成形のための加熱下での前記収縮ボトルとの接触により、次第に劣化変形

する。そこで、前記突起部は、前記底部底部成型型と別体に構成され、該底部成型型に着脱自在に装着されるようにすることにより、前記のように劣化変形したときには、随時新しいものと交換することができる。ブロー成形用の金型は、通常、非常に高価であるが、本発明の製造方法によれば、前記のように突起部が劣化変形したときには、該突起部だけを交換すればよく、金型全体を交換する必要がないので、ペットボトルの製造コストを低減するとの効果も得ることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】次に、添付の図面を参照しながら本発明の実施の形態についてさらに詳しく説明する。図1は本発明の製造方法により得られるポリエチレンテレフタレート樹脂製ボトルの一例を示す斜視図であり、図2乃至図6は図1示のペットボトルの製造工程を示す説明断面図である。また、図7は、図5及び図6示の底部成型型に着着される突起部を拡大して示す断面図である。

【0019】図1示のように、本実施形態のペットボトル1は、外周部にねじ部2を備えた口部3と、口部3に連なって口部3の下方に形成された胴部4と、胴部4の下部を形成する底部5とからなる。胴部4は、ブロー成形により二軸延伸されており、その断面形状は略長方形となっている。また、胴部4の側面6には、ブロー成形により所定の意匠形状が形成されている。

【0020】一方、底部5は、胴部4に連なる平坦な接地部7と、接地部7の内側に胴部4内に円錐台状に膨出する凹部8とを備えている。そして、ペットボトル1は、接地部7により自立可能に形成されている。

【0021】次に、図1示のペットボトル1の製造方法について説明する。

【0022】まず、図2示のように、ペット樹脂の射出成形により得られたプリフォーム11を95～100℃の延伸温度に加熱し、口部3をマンドレル12で保持して、一次成形ボトルの外部形状に一致する形状の空洞部を備え、胴部成型型14と底部成型型15とからなる一次成形金型13に装着する。尚、プリフォーム11の口部3は、予め加熱により白化結晶化されていてもよい。

【0023】次に、図3示のように、前記プリフォーム11の内部にストレッチロッド16を挿入し、ストレッチロッド16でプリフォーム11をその長さ方向に延伸しながら、口部3からプリフォーム11内に20～25 kg/cm²の高圧空気を導入することにより、第1のブロー成形を行う。これにより、プリフォーム11が一次成形金型13の内部形状に沿う形状に膨張され、全体の形状が最終製品である図1示のペットボトル1よりも大きくなっている一次成形ボトル17が形成される。また、一次成形ボトル17の底部には、図1示のペットボトル1の接地部7及び凹部8に対応して、胴部17aに連なる平坦部17bと、平坦部17bの内側で胴部17

a内に円錐台状に膨出する凹部17cとが形成される。

【0024】次に、一次成形ボトル17を取り出し、加熱炉に移動する。加熱炉は、図4示のように、一次成形ボトル17の胴部17aの一方の側に胴部17aに対向するように複数の赤外線パネルヒーター18aが配置されており、他方の側に反射板18bが配置されている。

【0025】そして、一次成形ボトル17の口部3をマンドレル12で保持した状態で、一次成形ボトル17を回転させながら、赤外線パネルヒーター18aにより胴部17aを加熱し、胴部17a表面が最大180℃程度に加熱される。

【0026】一次成形ボトル17は、前記のように加熱されると、図3示の第1のブロー成形時の歪みが解放される一方、密度が上昇し、全体的に収縮して、最終製品より細い外径と、最終製品と略等しい高さとを有する収縮ボトル19が形成される。このとき、収縮ボトル19の底部には、前記一次成形ボトル17の底部に形成されている平坦部17b及び凹部17cが、ほぼそのままの形状で引き継がれ、収縮ボトル19の胴部に連なる平坦部20と、平坦部20の内側で該胴部内に円錐台状に膨出する凹部21とが形成される。しかし、前記一次成形ボトル17の収縮はその各部で様ではないために、凹部21はその中心が収縮ボトル19の軸Aから外れて形成される。

【0027】次に、図5示のように、収縮ボトル19を最終製品であるペットボトル1の外部形状に一致する形状の空洞部を備える二次成形金型22に装着する。このとき、収縮ボトル19は赤外線パネルヒーター18aにより加熱された直後であり、その温度は160℃程度になっている。

【0028】二次成形金型22は、胴部成型型23a、23bと、底部成型型24により構成されており、底部成型型24は、さらに、成型型本体25と収縮ボトル19の凹部21に挿入される突起部26とからなる。成型型本体25は、二次成形金型22内で軸Aの方向に移動自在になっている。また、突起部26は、ポリテトラフルオロエチレン等のフッ素樹脂により、成型型本体25に着脱自在な別体に構成されている。前記ポリテトラフルオロエチレンは、ペット樹脂に対する摩擦係数が小さく、融点が327℃であって優れた耐熱性を備えている。尚、突起部26の形状については、後で詳述する。

【0029】収縮ボトル19を二次成形金型22に装着するときには、まず、収縮ボトル19を所定の位置に移動させ、次に、底部成型型24を二次成形金型22内で収縮ボトル19方向に移動させる。すると、図6示のように、成型型本体25に装着されている突起部26が収縮ボトル19の凹部21に滑り込み、これに伴って前記のように赤外線パネルヒーター18aにより加熱された直後で柔軟性を保持している収縮ボトル19が突起部26に従って変形し、凹部21の位置が収縮ボトル19の

軸Aに一致するように矯正される。この結果、図4及び図5示のように、底部成型型24が収縮ボトル19の底部に嵌合される。

【0030】そして、収縮ボトル19を挟むようにして胴部成型型23a、23bを閉じることにより、収縮ボトル19が二次成型金型22に装着された状態になる。

【0031】次に、前記状態で、口部3から収縮ボトル19内に35〜40kg/cm²の高圧空気を導入することにより第2のブロー成形を行う。前記第2のブロー成形により、収縮ボトル19が二次成型金型22の内部形状に沿う形状に膨張され、二次成型ボトル27が形成される。このとき、収縮ボトル19の底部の平坦部20がベットボトル1の接地部7となり、収縮ボトル19の凹部21がベットボトル1の凹部8となる。また、二次成型金型22は金型温度が130〜140℃に設定されており、二次成型ボトル27にヒートセットが施される。

【0032】そして、冷却したのち、二次成型金型22を開いて二次成型ボトル27を取り出すことにより、最終製品としてのベットボトル1が得られる。

【0033】次に、底部成型型24の成型型本体25に装着される突起部26の詳細な形状について説明する。

【0034】突起部26は平面視円形であって、図7示のように、側面が緩やかな凹面を形成している山形部31の上に略円錐形の先端部32を備えている。また、中央部の下方に成型型本体25に嵌合して装着するための嵌合部33を備え、中央部の上方に収縮ボトル19のゲート痕跡を収容する孔部34を備え、嵌合部33と孔部34とは連通孔35により連通されている。尚、孔部34は、その中央部の下方に向けて傾斜するテ

*ーバ面となっている。

【0035】前記先端部32の側壁部36は、二次成型型22の軸Aと直交する面に対する角 θ が75〜90°の勾配を備えている。突起部26は、側壁部36が前記範囲の勾配を備えていることにより、図6示のように、収縮ボトル19の凹部21に容易に滑り込んで挿入することができると共に、凹部21の位置を容易に矯正することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の製造方法により得られるポリエチレンテレフタレート樹脂製ボトルの一例を示す斜視図。

【図2】本発明の製造方法の第1のブロー成形工程を示す説明的断面図。

【図3】本発明の製造方法の第1のブロー成形工程を示す説明的断面図。

【図4】本発明の製造方法の収縮工程を示す説明的断面図。

【図5】本発明の製造方法の第2のブロー成形工程を示す説明的断面図。

【図6】本発明の製造方法の第2のブロー成形工程を示す説明的断面図。

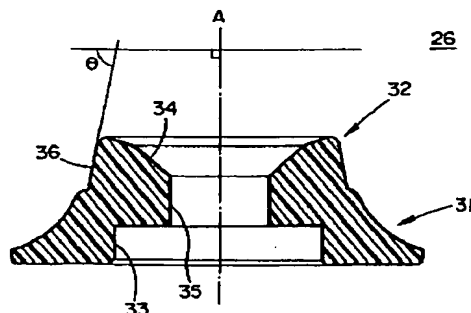
【図7】図5及び図6示の底部成型型に装着される突起部を拡大して示す断面図。

【符号の説明】

1…ポリエチレンテレフタレート樹脂製ボトル、2…ねじ部、3…口部、4…胴部、5…底部、7…接地部、8…凹部、11…プリフォーム、17…一次成型ボトル、19…収縮ボトル、24…底部成型型、26…突起部、27…二次成型ボトル、32…先端部、36…側壁部、 θ …勾配。

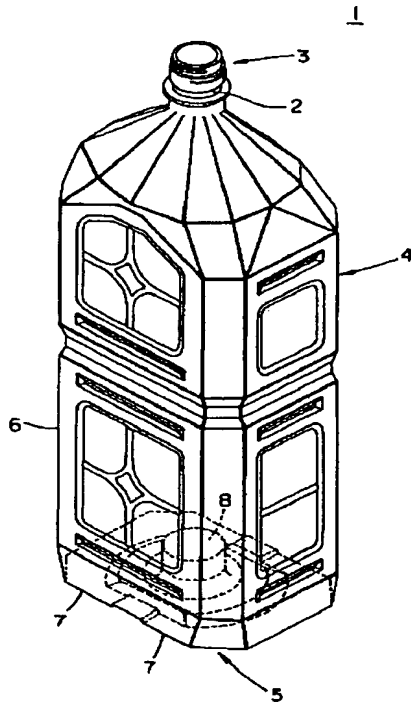
【図7】

FIG. 7



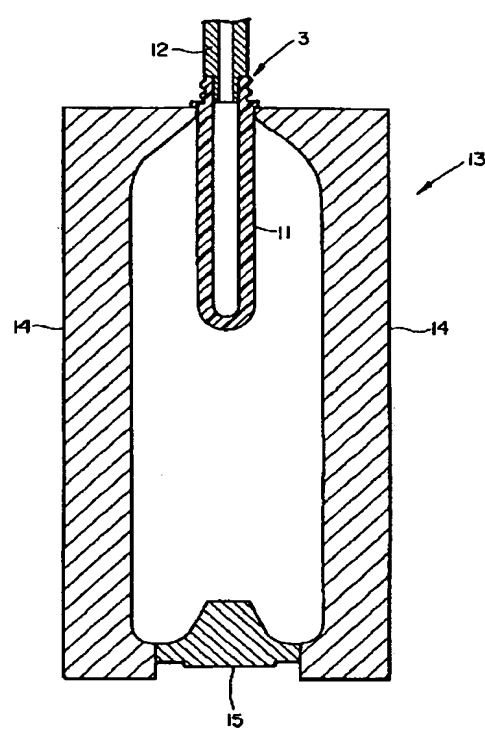
【図1】

FIG. 1



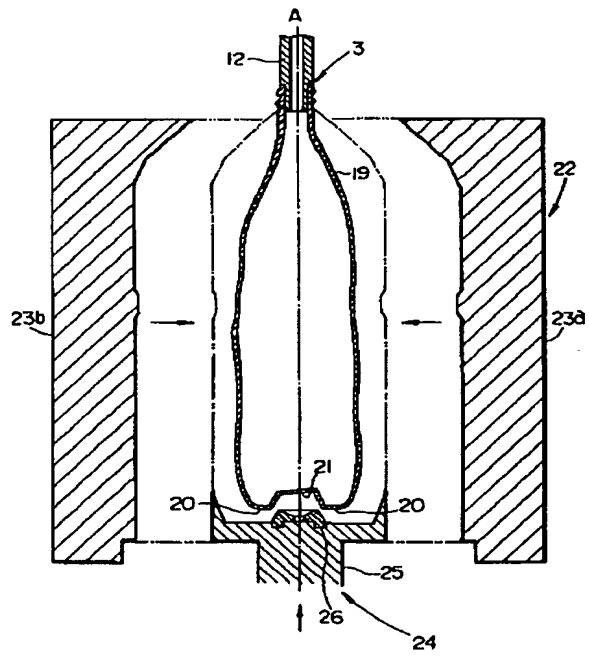
【図2】

FIG. 2



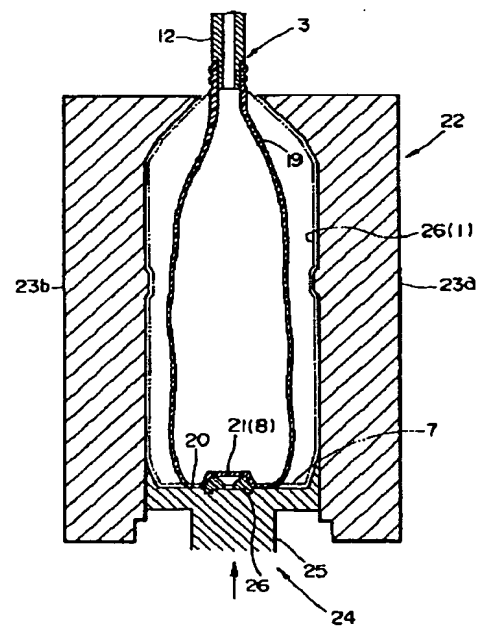
【図5】

FIG. 5



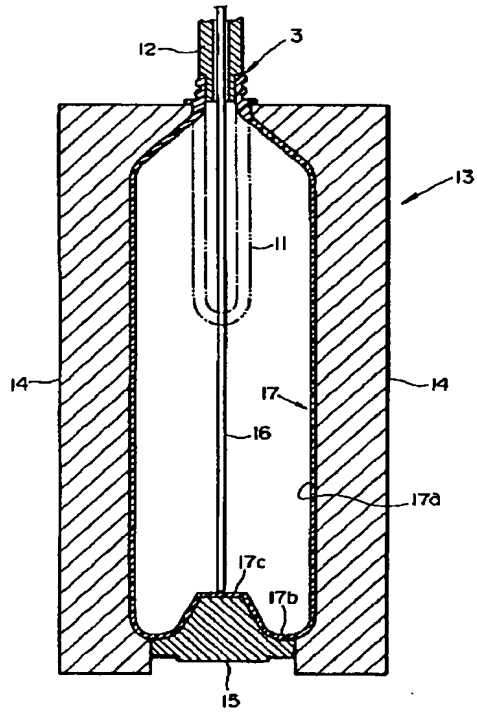
【図6】

FIG. 6



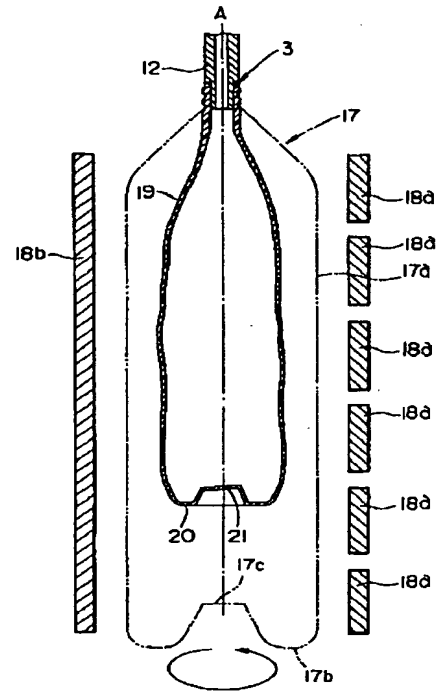
【図3】

FIG. 3



【図4】

FIG. 4



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] By carrying out blow molding of the contraction bottle in the condition of having been heated at the contraction process which is characterized by providing the following and which forms a contraction bottle, and said contraction process, within a predetermined secondary-forming mold It has the 2nd blow molding process which forms the secondary-forming bottle as a final product. Said secondary-forming mold When it has the height inserted in the crevice formed in the pars basilaris ossis occipitalis of said contraction bottle, it becomes a drum section die from the pars-basilaris-ossis-occipitalis die which can move freely in the inside of this drum section die and this secondary-forming mold is equipped with said contraction bottle The manufacture approach of the bottle made of polyethylene terephthalate resin characterized by moving the inside of this secondary-forming mold for this pars-basilaris-ossis-occipitalis die, inserting this height in the crevice formed in the pars basilaris ossis occipitalis of said contraction bottle, correcting this crevice in a predetermined location, and performing blow molding of said secondary-forming bottle Regio oralis which equipped the periphery section with the thread part The drum section which stood in a row in this regio oralis, and was formed under this regio oralis and by which biaxial stretching was carried out Consist of a pars basilaris ossis occipitalis which forms the lower part of this drum section, and this pars basilaris ossis occipitalis is equipped with the flat touch-down section which stands in a row in this drum section, and the crevice which bulges in this drum section by the inside of this touch-down section. By carrying out blow molding of the preforming made of polyethylene terephthalate resin which is the manufacture approach of the bottle made of polyethylene terephthalate resin that it can become independent by this touch-down section, and was heated within a predetermined primary die The 1st blow molding process that have the pars basilaris ossis occipitalis in which the crevice which bulges in a drum section was formed, and the whole configuration forms a larger primary shaping bottle than a final product The pars basilaris ossis occipitalis in which the crevice which bulges in a drum section by heating and carrying out free contraction of said primary shaping bottle was formed

[Claim 2] It is the manufacture approach of the bottle made of polyethylene terephthalate resin according to claim 1 characterized by for the point of said height being an approximate circle frustum form, and equipping the side-attachment-wall section of this truncated-cone form with 75-90-degree inclination to the field which intersects perpendicularly with said secondary-forming type of shaft.

[Claim 3] Said height is the manufacture approach of the bottle made of polyethylene terephthalate resin according to claim 1 or 2 characterized by being constituted with the heat resistant resin which has small coefficient of friction to polyethylene terephthalate resin.

[Claim 4] Said height is the manufacture approach of the bottle made of polyethylene terephthalate resin according to claim 3 characterized by being constituted by said pars-basilaris-ossis-occipitalis die and another object with said heat resistant resin, and being attached in this pars-basilaris-ossis-occipitalis die free [attachment and detachment].

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the manufacture approach of the bottle made of polyethylene terephthalate resin used for a drink container etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] The bottle (it is hereafter written as pet resin about resin, and is written as a PET bottle about a bottle) obtained by carrying out blow molding of the polyethylene terephthalate resin as a container of soft drinks, such as a carbonated drink, fruit juice, and mineral water, is used. Biaxial stretching of the pet resin which forms the body of a bottle is carried out by said blow molding, and since molecular orientation of said PET bottle is carried out, it is excellent in many physical properties, such as reinforcement, thermal resistance, transparency, gas barrier property, and lightweight nature.

[0003] In order to raise further the reinforcement of said PET bottle, and thermal resistance, blow molding of the preforming made of pet resin is conventionally heated and carried out to extension temperature. A primary shaping bottle with the whole larger configuration than a final product is formed, and free contraction of this primary shaping bottle is heated and carried out. An outer diameter thinner than a final product, After obtaining the contraction bottle which is in a final product, abbreviation, etc. by carrying out, and has height, the manufacture approach by the so-called two-stage-blow-molding method for obtaining the secondary-forming bottle as a final product is learned by carrying out blow molding of this contraction bottle again. According to said two-stage-blow-molding method, the reinforcement and thermal resistance which biaxial stretching of the pet resin was fully carried out as compared with the case where a final product is obtained, and were once excellent in blow molding can be obtained.

[0004] Moreover, since pressure resistance like [in the case of being used for the container of a carbonated drink] is not required when using it for containers, such as fruit juice and mineral water, said PET bottle can make a pars basilaris ossis occipitalis flat. Then, giving independence nature to said PET bottle is performed by making the center section of the above flat partes basilaris ossis occipitalis into the crevice which bulged inside the drum section, and making the flat part by the side of the periphery of this crevice into the touch-down section.

[0005] Said pars-basilaris-ossis-occipitalis configuration has a complicated configuration, and since deformation moreover becomes large partially, after it forms beforehand the crevice corresponding to the configuration of the pars basilaris ossis occipitalis of said final product in the pars basilaris ossis occipitalis of said primary shaping bottle and makes this said contraction bottle, it can consider carrying out blow molding and considering as said secondary-forming bottle by said two-stage-blow-molding method.

[0006] However, when free contraction is carried out corresponding to the crevice formed in the pars basilaris ossis occipitalis of said final product to the bottom of heating of the primary shaping bottle in which the crevice which bulges inside a drum section was formed, since contraction of each part of this primary shaping bottle is not uniform, the core of the crevice of said contraction bottle is not in agreement with the axis of this contraction bottle, and there is un-arranging [that a pars basilaris ossis occipitalis cannot be fabricated good].

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention cancels this un-arranging and aims at offering the manufacture approach of the bottle made of polyethylene terephthalate resin which can fabricate the pars basilaris ossis occipitalis of a secondary-forming mold good in a two-stage-blow-molding method.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to attain this purpose, the manufacture approach of the bottle made of polyethylene terephthalate resin of this invention The regio oralis which equipped the periphery section with the thread

part, and the drum section which stood in a row in this regio oralis, and was formed over this regio oralis and by which biaxial stretching was carried out, Consists of a pars basilaris ossis occipitalis which forms the lower part of this drum section, and this pars basilaris ossis occipitalis is equipped with the flat touch-down section which stands in a row in this drum section, and the crevice which bulges in this drum section by the inside of this touch-down section. By carrying out blow molding of the preforming made of polyethylene terephthalate resin which is the manufacture approach of the bottle made of polyethylene terephthalate resin that it can become independent by this touch-down section, and was heated within a predetermined primary die The 1st blow molding process in which is equipped with the pars basilaris ossis occipitalis in which the crevice which bulges in a drum section was formed, and the whole configuration forms a larger primary shaping bottle than a final product, and by heating and carrying out free contraction of said primary shaping bottle By carrying out blow molding of the contraction bottle in the condition of having been heated at the contraction process which forms a contraction bottle equipped with the pars basilaris ossis occipitalis in which the crevice which bulges in a drum section was formed, and said contraction process, within a predetermined secondary-forming mold It has the 2nd blow molding process which forms the secondary-forming bottle as a final product. Said secondary-forming mold When it has the height inserted in the crevice formed in the pars basilaris ossis occipitalis of said contraction bottle, it becomes a drum section die from the pars-basilaris-ossis-occipitalis die which can move freely in the inside of this drum section die and this secondary-forming mold is equipped with said contraction bottle It is characterized by moving the inside of this secondary-forming mold for this pars-basilaris-ossis-occipitalis die, inserting this height in the crevice formed in the pars basilaris ossis occipitalis of said contraction bottle, correcting this crevice in a predetermined location, and performing blow molding of said secondary-forming bottle.

[0009] According to the manufacture approach of this invention, a primary shaping bottle is formed by heating preforming made of pet resin to extension temperature, and subsequently carrying out blow molding within a predetermined primary die first. Said primary shaping bottle consisted of a cylindrical drum section and a pars basilaris ossis occipitalis which forms the lower part of this drum section, and this pars basilaris ossis occipitalis is equipped with the crevice which bulges in this drum section corresponding to the crevice of a final product. Moreover, pet resin is fully extended and said primary shaping bottle can obtain reinforcement and thermal resistance excellent in said secondary-forming bottle, when the whole configuration is larger than a final product, free contraction of this primary shaping bottle is carried out and it carries out blow molding again at a back process.

[0010] By the manufacture approach of this invention next, a contraction bottle is formed by heating the drum section of said primary shaping bottle. While the distortion at the time of shaping is released by said heating, as for said primary shaping bottle, the contraction bottle with which degree of crystallinity becomes high, carries out free contraction in connection with this, is in an outer diameter thinner than a final product, a final product, abbreviation, etc. by carrying out, and has height is obtained. At this time, the crevice currently formed in the pars basilaris ossis occipitalis of said primary shaping bottle is taken over to said contraction bottle in a configuration almost as it is, and the crevice which bulges in that drum section is formed in the pars basilaris ossis occipitalis of said contraction bottle. However, since said contraction bottle does not have uniform contraction of said primary shaping bottle in each part, its core of said crevice does not correspond with the axis of this contraction bottle in many cases.

[0011] then -- next, in case said secondary-forming mold is equipped with the contraction bottle heated for said free contraction with the condition of having been heated, by the manufacture approach of this invention, the inside of this secondary-forming mold is moved for said pars-basilaris-ossis-occipitalis die upwards from the bottom, and said height with which this pars-basilaris-ossis-occipitalis die is equipped is inserted in the crevice of said contraction bottle. On the other hand, since said contraction bottle is still the condition of having been heated for said free contraction and it has some flexibility, if said height is inserted in said crevice, it will deform corresponding to this height, and it is right set by the position said whose crevice corresponds with the axis of a contraction bottle, i.e., the axis of a secondary-forming mold. Consequently, said pars-basilaris-ossis-occipitalis die can be certainly fitted into the crevice of said contraction bottle. And where fitting of the crevice of said contraction bottle is carried out to said pars-basilaris-ossis-occipitalis die as mentioned above By carrying out blow molding of said contraction bottle within said secondary-forming mold, and forming the secondary-forming bottle as a final product The pars-basilaris-ossis-occipitalis configuration of said contraction bottle can be corrected along with said pars-basilaris-ossis-occipitalis die, the pars basilaris ossis occipitalis which forms the lower part of a drum section as mentioned above can be equipped with the flat touch-down section and the crevice which bulges in this drum section, and the PET bottle which can become independent by this touch-down section can be manufactured.

[0012] In the manufacture approach of this invention, the point of said height is an approximate circle frustum form, and the side-attachment-wall section of this truncated-cone form is characterized by having 75-90-degree inclination to the field which intersects perpendicularly with said secondary-forming type of shaft. Said height can correct the crevice of

said contraction bottle to a position easily while being able to insert it in the crevice of said contraction bottle easily, when the side-attachment-wall section of the point of the approximate circle frustum is equipped with said inclination.

[0013] If the inclination of said side-attachment-wall section is larger than 90 degrees, it will be hard to insert said height in the crevice of said contraction bottle, and will be hard to make the crevice configuration of a final product into a predetermined configuration. Moreover, although it becomes easy for said height to insert [the inclination of said side-attachment-wall section] in the crevice of said contraction bottle at less than 75 degrees, correction of the location of the crevice of said contraction bottle becomes difficult.

[0014] Moreover, in the manufacture approach of this invention, said height is characterized by being constituted with the heat resistant resin which has small coefficient of friction to polyethylene terephthalate resin. When moving said pars-basilaris-ossis-occipitalis die as mentioned above by being constituted with heat resistant resin with small coefficient of friction to pet resin, said height can slide into this crevice, though the core of the crevice of said contraction bottle has separated from it somewhat from the axis of this contraction bottle, and can be inserted in the crevice of said contraction bottle.

[0015] As heat resistant resin which forms said height, a fluoro-resin with small coefficient of friction to pet resin etc. can be used, for example.

[0016] Moreover, in the manufacture approach of this invention, although said heat resistant resin is covered by said pars-basilaris-ossis-occipitalis die, said height is preferably constituted by said pars-basilaris-ossis-occipitalis die and another object with said heat resistant resin, and is characterized by being attached in this pars-basilaris-ossis-occipitalis die free [attachment and detachment].

[0017] Even if said height is constituted by heat resistant resin, if it is used repeatedly, it will carry out degradation deformation gradually by contact in said contraction bottle under heating for blow molding. Then, said height is constituted by said pars-basilaris-ossis-occipitalis pars-basilaris-ossis-occipitalis die and another object, and when degradation deformation is carried out as mentioned above by making it attached in this pars-basilaris-ossis-occipitalis die free [attachment and detachment], it can be exchanged for a thing new at any time. Although it is very expensive, when a height carries out degradation deformation as mentioned above according to the manufacture approach of this invention, since the metal mold for blow molding does not need to exchange the whole metal mold, it can also usually acquire effectiveness that the manufacturing cost of a PET bottle is reduced that what is necessary is to exchange only this height.

[0018]

[Embodiment of the Invention] Next, it explains in more detail about the gestalt of operation of this invention, referring to an attached drawing. Drawing 1 is the perspective view showing an example of the bottle made of polyethylene terephthalate resin obtained by the manufacture approach of this invention, and drawing 2 thru/or drawing 6 are the explanatory sectional views showing the production process of the PET bottle of ****1****. Moreover, drawing 7 is the sectional view expanding and showing the height attached in drawing 5 and the pars-basilaris-ossis-occipitalis die of ****6****.

[0019] Like ****1****, PET bottle 1 of this operation gestalt consists of the regio oralis 3 which equipped the periphery section with the thread part 2, a drum section 4 which stood in a row in the regio oralis 3, and was formed under the regio oralis 3, and a pars basilaris ossis occipitalis 5 which forms the lower part of a drum section 4. Biaxial stretching of the drum section 4 is carried out by blow molding, and the cross-section configuration serves as an abbreviation rectangle. Moreover, the predetermined design configuration is formed in the side face 6 of a drum section 4 of blow molding.

[0020] On the other hand, the pars basilaris ossis occipitalis 5 is equipped with the crevice 8 which bulges in the shape of a truncated cone in a drum section 4 by the inside of the flat touch-down section 7 which stands in a row in a drum section 4, and the touch-down section 7. And PET bottle 1 is formed possible [independence] of the touch-down section 7.

[0021] Next, the manufacture approach of PET bottle 1 of ****1**** is explained.

[0022] First, the preforming 11 obtained by injection molding of pet resin is heated in extension temperature of 95-100 degrees C like ****2****, the regio oralis 3 is held by the mandrel 12, it has the cavernous section of the configuration which is in agreement with the external configuration of a primary shaping bottle, and the primary shaping metal mold 13 which consists of a drum section die 14 and a pars-basilaris-ossis-occipitalis die 15 is equipped. In addition, milkiness crystallization of the regio oralis 3 of preforming 11 may be beforehand carried out by heating.

[0023] Next, it is 20-25kg/cm² in [from the regio oralis 3] preforming 11, inserting the stretch rod 16 in the interior of said preforming 11, and extending preforming 11 in the die-length direction with the stretch rod 16 like ****3****. The 1st

blow molding is performed by introducing high-pressure air. This expands in the configuration to which preforming 11 meets the internal configuration of the primary shaping metal mold 13, and the primary shaping bottle 17 with which the whole configuration is larger than PET bottle 1 of **1** which is a final product is formed. Moreover, corresponding to the touch-down section 7 and the crevice 8 of PET bottle 1 of **1**, crevice 17c which bulges in the shape of a truncated cone is formed in drum section 17a at the pars basilaris ossis occipitalis of the primary shaping bottle 17 by the inside of flat part 17b which stands in a row in drum section 17a, and flat part 17b.

[0024] Next, the primary shaping bottle 17 is taken out and it moves to a heating furnace. Two or more infrared panel heater 18a is arranged so that a heating furnace may counter one drum section 17a side of the primary shaping bottle 17 like **4** at drum section 17a, and reflecting plate 18b is arranged at the another side side.

[0025] And where the regio oralis 3 of the primary shaping bottle 17 is held by the mandrel 12, rotating the primary shaping bottle 17, drum section 17a is heated by infrared panel heater 18a, and a drum section 17a front face is heated by a maximum of about 180 degrees C.

[0026] If the primary shaping bottle 17 is heated as mentioned above, while the distortion at the time of the 1st blow molding of **3** will be released, a consistency rises, on the whole, it contracts, and an outer diameter thinner than a final product and the contraction bottle 19 which is in a final product, abbreviation, etc. by carrying out, and has height are formed. At this time, flat part 17b and crevice 17c which are formed in the pars basilaris ossis occipitalis of said primary shaping bottle 17 are succeeded by the pars basilaris ossis occipitalis of the contraction bottle 19 in a configuration almost as it is, and the crevice 21 which bulges in the shape of a truncated cone in this drum section is formed at it by the inside of the flat part 20 which stands in a row in the drum section of the contraction bottle 19, and a flat part 20. However, since contraction of said primary shaping bottle 17 is not uniform in each part, the core separates from a crevice 21 from the shaft A of the contraction bottle 19, and it is formed.

[0027] Next, the secondary-forming metal mold 22 equipped with the cavernous section of the configuration which is in agreement with the external configuration of PET bottle 1 which is a final product in the contraction bottle 19 like **5** is equipped. At this time, the contraction bottle 19 is, immediately after being heated by infrared panel heater 18a, and that temperature has become about 160 degrees C.

[0028] The secondary-forming metal mold 22 is constituted by the drum section dice 23a and 23b and the pars-basilaris-ossis-occipitalis die 24, and the pars-basilaris-ossis-occipitalis die 24 consists of a body 25 of a die, and a height 26 inserted in the crevice 21 of the contraction bottle 19 further. The migration of the body 25 of a die in the direction of Shaft A is attained within the secondary-forming metal mold 22. Moreover, the height 26 is constituted with fluororesins, such as polytetrafluoroethylene, by another object which can be freely detached and attached on the body 25 of a die. Said polytetrafluoroethylene has small coefficient of friction to pet resin, and the melting point is equipped with the thermal resistance which is 327 degrees C and was excellent. In addition, the configuration of a height 26 is explained in full detail later.

[0029] When equipping the secondary-forming metal mold 22 with the contraction bottle 19, first, the contraction bottle 19 is moved to a position, next the pars-basilaris-ossis-occipitalis die 24 is moved in the contraction bottle 19 direction within the secondary-forming metal mold 22. Then, immediately after the height 26 attached in the body 25 of a die slid into the crevice 21 of the contraction bottle 19 and was heated by infrared panel heater 18a as mentioned above in connection with this like **6**, the contraction bottle 19 holding flexibility deforms according to a height 26, and it is right set so that the location of a crevice 21 may be in agreement with the shaft A of the contraction bottle 19. Consequently, fitting of the pars-basilaris-ossis-occipitalis die 24 is carried out to the pars basilaris ossis occipitalis of the contraction bottle 19 like drawing 4 and **5**.

[0030] And the secondary-forming metal mold 22 will be equipped by the contraction bottle 19 by closing the drum section dice 23a and 23b, as the contraction bottle 19 is inserted.

[0031] Next, it is 35-40kg/cm² in [from the regio oralis 3] the contraction bottle 19 in said condition. The 2nd blow molding is performed by introducing high-pressure air. By said 2nd blow molding, it expands in the configuration to which the contraction bottle 19 meets the internal configuration of the secondary-forming metal mold 22, and the secondary-forming bottle 27 is formed. At this time, the flat part 20 of the pars basilaris ossis occipitalis of the contraction bottle 19 turns into the touch-down section 7 of PET bottle 1, and the crevice 21 of the contraction bottle 19 turns into the crevice 8 of PET bottle 1. Moreover, the die temperature is set as 130-140 degrees C, and, as for the secondary-forming metal mold 22, a heat setting is performed to the secondary-forming bottle 27.

[0032] And after cooling, PET bottle 1 as a final product is obtained by opening the secondary-forming metal mold 22 and taking out the secondary-forming bottle 27.

[0033] Next, the detailed configuration of the height 26 attached in the body 25 of a die of the pars-basilaris-ossis-occipitalis die 24 is explained.

[0034] A height 26 is a plane view round shape, and is equipped with the point 32 of an approximate circle frustum form like **7** on the Yamagata section 1 in which the side face forms the loose wave surface. Moreover, while equipping the body 25 of a die with the fitting section 33 for fitting in and attaching down the center section, it has the pore 34 which holds the gate trace of the contraction bottle 19 above the center section, and the fitting section 33 and a pore 34 are opened for free passage with the free passage hole 35. In addition, the pore 34 serves as a taper side which the center section turns caudad and inclines.

[0035] The side-attachment-wall section 36 of said point 32 is equipped with the inclination whose angle theta over the field which intersects perpendicularly with the shaft A of the secondary-forming mold 22 is 75-90 degrees. A height 26 can correct the location of a crevice 21 easily while it can slide into the crevice 21 of the contraction bottle 19 easily and being able to insert it in it like **6**, when the side-attachment-wall section 36 is equipped with the inclination of said range.

[Translation done.]

* NOTICES *

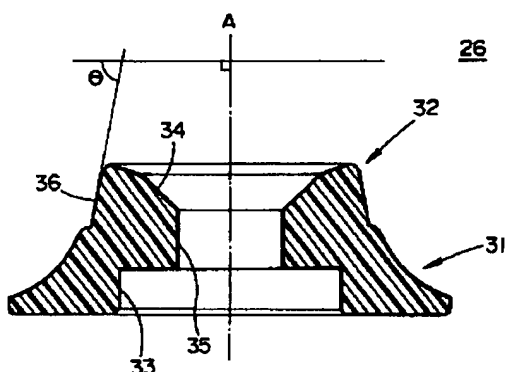
Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

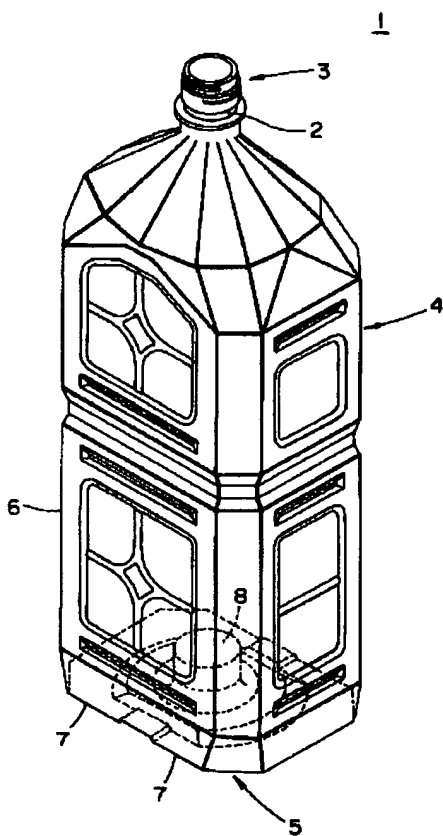
[Drawing 7]

FIG. 7



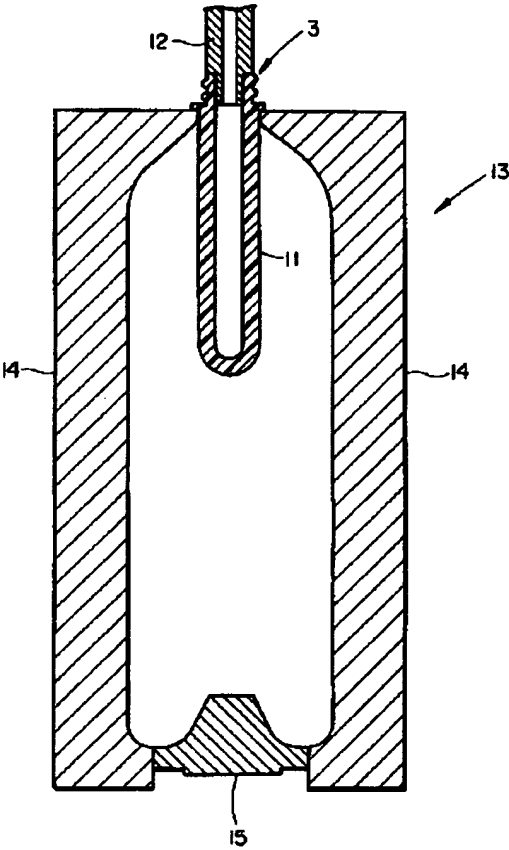
[Drawing 1]

FIG. 1



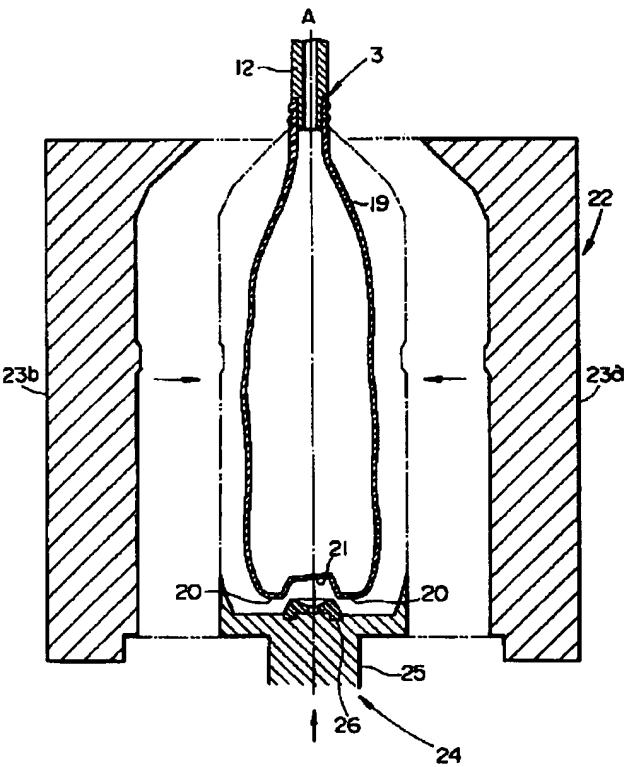
[Drawing 2]

FIG. 2



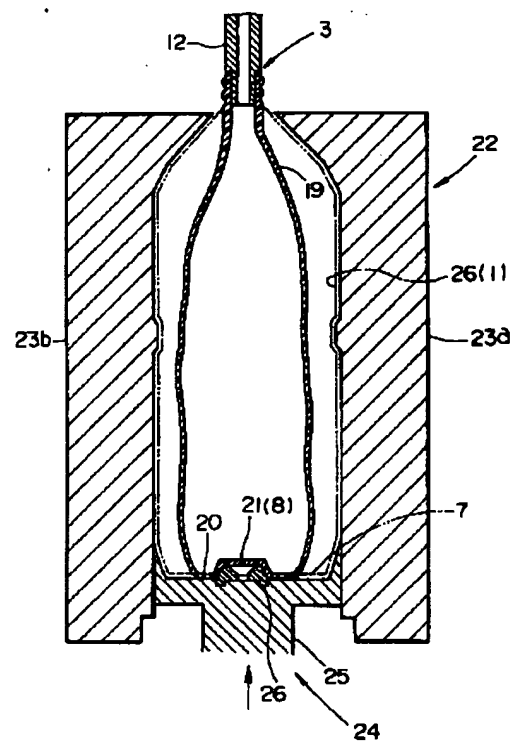
[Drawing 5]

FIG. 5



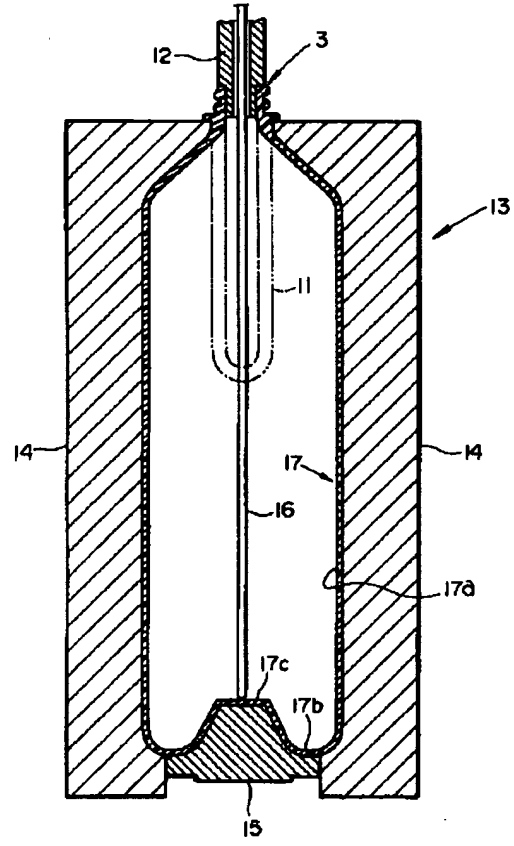
[Drawing 6]

FIG. 6



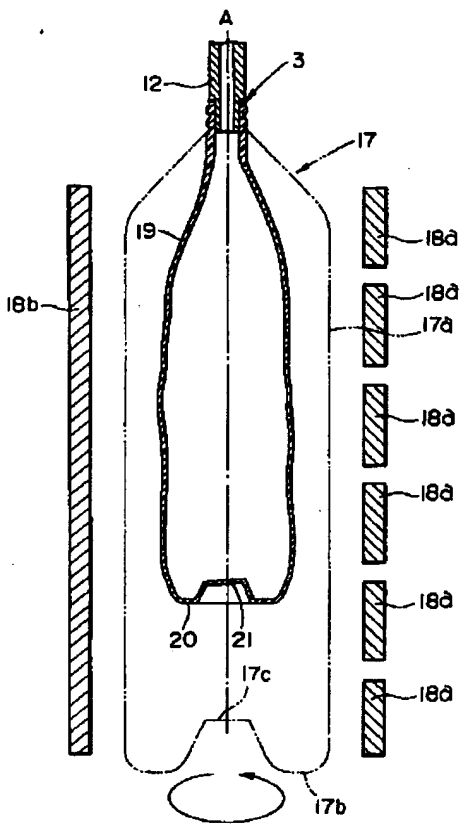
[Drawing 3]

FIG. 3



[Drawing 4]

FIG. 4



[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.